



(51) 国際特許分類6 H01M 2/10, B60K 1/04, B60R 16/04	A1	(11) 国際公開番号 WO98/40918
		(43) 国際公開日 1998年9月17日(17.09.98)

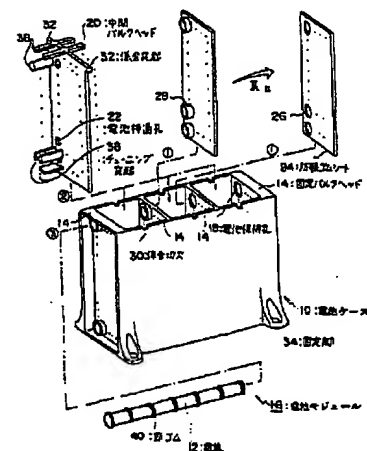
(21) 国際出願番号 PCT/JP98/01024	(81) 指定国 CN, KR, US, 欧州特許 (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).
(22) 国際出願日 1998年3月11日(11.03.98)	添付公開書類 国際調査報告書
(30) 優先権データ 特願平9/56481 1997年3月11日(11.03.97)	JP
(71) 出願人 (米国を除くすべての指定国について) トヨタ自動車株式会社 (TOYOTA JIDOSHA KABUSHIKI KAISHA)[JP/JP] 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 Aichi, (JP)	
(72) 発明者 ; および (75) 発明者 / 出願人 (米国についてのみ) 江藤豊彦(ETOHI, Toyohiko)[JP/JP] 渡辺 功(WATANABE, Koh)[JP/JP] 〒471-8571 愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車株式会社内 Aichi, (JP)	
(74) 代理人 弁理士 吉田研二, 外(YOSHIDA, Kenji et al.) 〒180-0004 東京都武蔵野市吉祥寺本町1丁目34番12号 Tokyo, (JP)	

(54)Title: BATTERY ASSEMBLY

(54)発明の名称 電池アセンブリ

(57) Abstract

A battery assembly usually provided with a plurality of battery modules (16). At the time of manufacturing the assembly, the battery modules (16) are incorporated in a battery case (10) having fixed bulk heads (14) and intermediate bulk heads (20) so that they pass through battery holding holes (18) and battery inserting holes (22). The connecting sections of the batteries (12) constituting each module (16) are held and supported by the battery holding holes (18) of the fixed bulk heads (14). The batteries (12) are efficiently cooled or warmed regardless of the vertical position of the batteries (12) by blocking the flow of a cooling/warming medium which flows upward from the bottom side with tuning projections (38) or adjusting the cross-sectional area of the flow passage of the medium. Since the intermediate bulk heads (20) are separately formed, this battery assembly can be manufactured and assembled easily. In addition, the batteries (12) can be cooled or warmed efficiently with fewer parts and assembling man-hours. This battery assembly can be suitably mounted on a motor-driven vehicle, such as the electric automobile, etc.



- | | |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| 20 ... intermediate bulk head | 38 ... locking notch |
| 32 ... locking projection | 18 ... battery holding hole |
| 22 ... battery inserting hole | 10 ... battery case |
| 38 ... tuning projection | 34 ... fixed leg |
| 14 ... backhead | 40 ... side rubber |
| 24 ... vibration-proof rubber sheet | 12 ... battery |
| 16 ... fixed bulk head | 16 ... battery module |

BEST AVAILABLE COPY

(57) 要約

一般に複数の電池モジュール(16)を備える電池アセンブリ。その製造に際しては、固定バルクヘッド(14)及び中間バルクヘッド(20)を有する電池ケース(10)に、電池保持孔(18)及び電池挿通孔(22)を介してこれらを串刺しにするよう、電池モジュール(16)を組み込む。電池モジュール(16)を構成する電池(12)同士の接続連結部位を固定バルクヘッド(14)の電池保持孔(18)にて保持及び支持する。下側から上側に吹き抜ける冷却/暖機媒体の流れをチューニング突起(38)にて阻害し又は流路断面積を調整し、これにより位置の上下によらず電池(12)を効率的に冷却/暖機する。中間バルクヘッド(20)を別体形成することにより、製造及び組立を容易化する。より少ない部品点数かつ組立工数で効率的な電池冷却/暖機を可能にする。電気自動車等の電動車両への搭載に適する。

PCTに基づいて公開される国際出願のパンフレット第一頁に掲載されたPCT加盟国を同定するために使用されるコード(参考情報)

AL	アルバニア	FI	フィンランド	LT	リトアニア	SN	セネガル
AM	アルメニア	FR	フランス	LU	ルクセンブルグ	SZ	スワジランド
AT	オーストリア	GB	英国	LV	ラトヴィア	TD	チャド
AC	オーストラリア	GG	グンジャ	MC	モナコ	TG	トーゴ
AZ	アゼルバイジャン	GE	グルジア	MD	モルドヴァ	TM	タジキスタン
BA	ボスニア・ヘルツェゴビナ	GH	ガーナ	MG	マダガスカル	TR	トルコ
BB	バルバドス	GM	ガンビア	MK	マケドニア共和国	TT	トリニダード・トバゴ
BE	ベルギー	GN	ギニア			UA	ウクライナ
BF	ブルキナ・ファソ	GW	ギニア・ビサウ	ML	マリ	UG	ウガンダ
BG	ブルガリア	GR	ギリシャ	MR	モーリタニア	US	米国
BJ	ベナン	GU	グアム	MW	マラウイ	UZ	ウズベキスタン
BR	ブラジル	DE	ドイツ	MX	メキシコ	VN	ベトナム
BS	バハマ	IE	アイルランド	NE	ニジェール	YU	ユーゴスラヴィア
CA	カナダ	IL	イスラエル	NN	ノルウェー	ZW	ジンバブエ
CC	中央アフリカ共和国	IT	イタリア	NO	ノルウェー		
CF	コンゴ共和国	JP	日本	NZ	ニュージーランド		
CG	コンゴ	KE	ケニア	PL	ポーランド		
CH	スイス	KG	キルギス	PT	ポルトガル		
CI	コートジボワール	KR	韓国	RO	ルーマニア		
CM	カメルーン	KK	カザフスタン	RS	ロシア		
CN	中国	KZ	カザフスタン	SC	スウェーデン		
CO	コロンビア	LA	ラオス	SE	スウェーデン		
CR	コスタリカ	LC	セント・ルシア	SI	スロベニア		
CU	キューバ	LI	リヒテンシュタイン	SK	スロバキア		
CY	キプロス	LS	レソト	SL	シエラレオネ		
CZ	チェコ						
DE	ドイツ						
DK	デンマーク						
EE	エストニア						
ES	スペイン						

明細書

電池アセンブリ

技術分野

本発明は、電気自動車等の電動車両への搭載に適する電池アセンブリに関する。

背景技術

電動車両に搭載される電池例えばNiMH電池に関しては、その温度をある温度範囲内に維持できればその寿命の確保延長を達成でき、また効率のよい充放電を実現できることが、原理的、試験的乃至経験的に知られている。このような温度管理を実現するには電池の冷却／暖機が必要であり、更には電池の冷却／暖機に適する電池収納・積載構造が必要である。例えば、特開平5—343105号公報に記載されている電池モジュールには、直方体形状の複数の電池セルが収納されている。このような形状の電池セルを用いる場合、その内圧が上昇したときに生じる変形を抑える必要上、電池セル同士を密着させるか、さもなくば十分な剛性を有する直方体形状のスペーサを電池セル間に介在させるか、いずれかが必要である。上記公報では、各電池セルの冷却を図るべく、電池セル間に直方体形状の有孔スペーサを配し、当該スペーサの孔を介して冷却媒体を流通させている。

しかしながら、上述の構成は、有孔スペーサを多数配置しなければならないため、構造が複雑でその部品コストや組立工数が大であるという問題点を有している。また、直方体形状でない電池又は電池セルには直ちには適用できない。

発明の開示

本発明の目的の一つは、電池の形状や相互接続構造の改変及び支持構造の改変により、有孔スペーサ又はこれに類する付加的な部材を用いることなく、電池の効率的な冷却／暖機を実行可能な構造を実現し、以て構造の簡素化、部品コスト低減及び組立工数削減に資することにある。

かかる目的を達成すべく、本発明に係る電池アセンブリにおいては、所定配列で所定位置に形成された電池保持孔を有する支持用バルクヘッドと、筒状の電池を複数個縦列配置し電氣的に接続及び機械的に連結した長尺筒状ユニットである電池モジュールとを、それぞれ複数個用いる。これらのうち支持用バルクヘッドは、電池の長さの自然数倍の間隔で櫛歯状に配列され、また、電池モジュールは、支持用バルクヘッドの配列をその一端側から他端側に向けて串刺しに、電池保持孔に挿通される。更に、支持用バルクヘッドは、電池間の接続連結部位を保持且つ支持する。このような構造とすることにより、本発明においては、支持用バルクヘッド同士の間、電池が配された空間が生じる。従って、この空間に媒体例えば空気を流すことにより、電池の効率的な冷却／暖機が可能である。また、そのために有孔スペーサ又はこれに類する付加的な部材を用いる必要がない。その結果、構造の簡素化、部品コスト低減及び組立工数削減が達せられる。更に、電池同士の接続連結部位に仮に機械的強度の低さ、耐振性の低さ等が存していたとしても、この部位は支持用バルクヘッドにより保持されているため、機械振動による損傷は生じにくい。逆に言えば、電池同士の接続連結手法として、機械的強度の面や耐振性の面で若干問題はあるものの安価に実行できる手法を、採用可能になる。

より好ましくは、更に、所定配列で所定位置に形成された電池挿通孔及び当該電池挿通孔の縁辺又は間隔部位から電池挿通方向に突設されたチューニング突起を有するチューニング用バルクヘッドを用いる。このチューニング用バルクヘッドは、支持用バルクヘッド同士の間又は支持用バルクヘッドと他のチューニング用バルクヘッドの間に配置する。電池モジュールは、従って、支持用バルクヘッドの電池保持孔のみならずチューニング用バルクヘッドの電池挿通孔にも挿通させる。ここでいうチューニング突起は、電池アセンブリ内部の媒体の流れを制御する突起であり、例えば、上流側に比べ下流側のほうが媒体の流速が高くなるよう媒体流を調整し、また、上流側にある電池への媒体の熱交換を阻害するといった機能（以下、「チューニング」と総称）を実現する。このような構造とした場合、従って、媒体の流れる向き等によらず、また媒体流に対する電池の位置関係によらず、いずれの電池も好適に冷却／暖機可能となる。また、支持用バルクヘ

ッドの機能とチューニング用バルクヘッドの機能とを併有するバルクヘッドを用いた場合に比べ、各バルクヘッドの機能が単純化しているため（即ち支持用バルクヘッドは支持、チューニング用バルクヘッドはチューニングを分担しているため）、構造が簡素になる。また、支持用バルクヘッドについては、保持機能を実現する必要上電池保持孔の寸法や位置の精度を高くしなければならないが、チューニング用バルクヘッドに関してはそのような制約は存していないため、支持用バルクヘッドとチューニング用バルクヘッドへの機能的分離により、製造・組立が容易になる。例えば、支持用バルクヘッドについては、所定形状のケース内に予めリブ状に乃至は隔壁状に形成しておき、別途製造しておいたチューニング用バルクヘッドをこのケース内に組み込むといった工程を採用可能になるため、チューニング突起を有し従って比較的形状が複雑なチューニング用バルクヘッドを用いるにもかかわらず、成形等によって電池アセンブリを安価に提供できる。

更に好ましくは、電池同士の接続連結部位に、当該部位にて電氣的に接続される電池同士の異電位部位間を電氣的に絶縁しかつ所定の弾性を以て電池保持孔内壁面に当接する電気絶縁性弾性部材を、設ける。かかる構成を採用することにより、電池同士の異電位部位間を電気絶縁するという電気絶縁機能と、電池同士の接続連結部位に加わる振動をダンピングしがたつきによる損傷を防止するという耐振機能とが、同一の部材にて実現されるため、部品点数の低減ひいては電池アセンブリの安価化が実現される。

なお、本願では、本発明を「電池アセンブリ」の発明であると述べているが、本発明は、「電池アセンブリの組立方法」「電池アセンブリ用バルクヘッド」

「筒状電池を用いた電池モジュールの構造」「電池アセンブリを搭載する電動車両」等として表現することも可能である。この種の表現変更は、本願の開示を参照した当業者であれば、容易になしうるものである。また、本発明をより具体的に説明するため、次に本発明の実施形態を記載するが、これは実施形態の一つにすぎない。即ち、本発明は、その要旨を変更しない範囲での各種の変形を包含するものとする。

図面の簡単な説明

図 1 は本発明の一実施形態に係る電池アセンブリの構成を示す分解斜視図である。

図 2 はこの実施形態におけるバルクヘッド形状の一例を示す部分縦断面図である。

図 3 はこの実施形態における電池間接続連結部位構造の変形例を示す概略断面図である。

図 4 はこの実施形態における節ゴム寸法の設定例を示す側面図である。

図 5 はこの実施形態における節ゴム形状の一例を示す斜視図であり、特に (a) は電池保持孔側の突起の形状を、(b) は電池モジュール側の節ゴムの形状を、(c) は電池モジュールを電池保持孔に挿通して 60° 回転させた状態を、それぞれ示す図である。

発明を実施するための最良の形態

図 1 に、本発明の好適な実施形態に係る電池アセンブリの構造及び組立方法を示す。この実施形態では、略直方体の電池ケース 10 内に、電池 12 の長さの 2 倍（一般には自然数倍）の間隔で 4 個（一般には複数個）の固定バルクヘッド 14 を設けており、支持用バルクヘッドたる固定バルクヘッド 14 は、挿通される電池モジュール 16 を支持及び保持する孔即ち電池保持孔 18 を有している。電池保持孔 18 は、電池 12 を保持する必要上、電池モジュール 16 の挿通方向に沿って若干突出した縁壁を有している。また、電池ケース 10 及びこれと一体に成形されている固定バルクヘッド 14 とは別体に、3 個（一般には自然数個）の中間バルクヘッド 20 が成形等により準備されており、チューニング用バルクヘッドたる中間バルクヘッド 20 は電池モジュール 16 が挿通される孔即ち電池挿通孔 22 を有している。電池挿通孔 22 に関しては、電池 12 の保持機能を付与する必要がないため、電池保持孔 18 の如き縁壁は不要である。

組み立てるに際しては、まず、防振ゴムシート 24 を、各固定バルクヘッド 14 に添えつける。防振ゴムシート 24 は電池保持孔 18 に対応した部位に孔 26 を有しており、更にこの孔 26 の縁辺には防振ゴムの筒状突起 28 が設けられている。防振ゴムシート 24 を対応する固定バルクヘッド 14 に添えつけるときに

は、この筒状突起 28 が対応する電池保持孔 18 内にはめ込まれるよう、防振ゴムシート 24 を固定バルクヘッド 14 に対して位置決めする。このようにして防振ゴムシート 24 が組み込まれた後に、中間バルクヘッド 20 を電池ケース 10 内に組み込む。例えば、電池ケース 10 の上部に、ちょうど固定バルクヘッド 14 同士の間際の位置となるよう、係合切欠 30 を設けておき、中間バルクヘッド 20 の上部に予め設けておいた係合突起 32 をこれに係合させる、という手段で、中間バルクヘッド 20 を概ね電池 12 同士の接続連結部位近傍に組み込む。その上で、円筒状の電池 12 を 6 個（一般には複数個）電氣的に接続及び機械的に連結した長尺筒状の電池モジュール 16 を、電池保持孔 18 及び電池挿通孔 22 を介し、固定バルクヘッド 14 及び中間バルクヘッド 20 を串刺しにするよう、通す。電池モジュール 16 は、図には 1 個しか示していないが、実際には多数用いる。全ての電池モジュール 16 を電池ケース 10 に組み込み終わると、この図の電池アセンブリは、電池ケース 10 の下部に設けられている固定脚 34 等を用いて例えば電気自動車のフロア下やラゲージに固定することが可能な状態となる。なお、図 1 上では、本質的でない各種の部材は図示を省略している。

このように、筒状の電池 12 の長尺連結体である電池モジュール 16 を、固定バルクヘッド 14 及び中間バルクヘッド 20 が一体形成乃至組込されている電池ケース 10 内に収納するようにしたため、固定バルクヘッド 14 と中間バルクヘッド 20 の間に空間ができ、この空間を介し、固定バルクヘッド 14 と中間バルクヘッド 20 の間の電池 12 に冷却／暖機用の媒体例えば空気を供給可能になる。そのために必要とする部材の点数は少ないため、部品コストは低く組立工数は少ない。更に、図 2 に示すように、固定バルクヘッド 14 の下部に空隙 36 を設けることが可能であり、これによって、電池ケース 10 の下部での媒体の流路も確保でき、更に効率的な冷却／暖機が可能になる。但し、図 2 は固定バルクヘッド 14 の下部を例にしているが、同様の形状設定は固定バルクヘッド 14 の上部についても可能であり、また中間バルクヘッド 20 の上部及び下部についても可能である。

また、この実施形態では、中間バルクヘッド 20 に種々形状のチューニング突起 38 を設けている。チューニング突起 38 は、媒体流の上流にある電池 12 に

関しては媒体との熱交換を阻害し、下流にある電池 1 2 については流路断面積の縮小（従って流速の増大）による効率的な熱交換を実現することを目的としている（チューニング）。従って、媒体の流れる方向が例えば下から上へ方向であるときには、図 1 に示したように、下寄りの電池挿通孔 2 2 の下側を覆う壁や、上寄りの電池挿通孔 2 2 同士の間立つ柱等の位置・形態とする。なお、これ以外にも、様々な位置及び形状が掲げられるが、ここでは記載簡明化のため省略する。このようなチューニング突起を設けることにより、本実施形態では、更に効率的な冷却／暖機を可能にしている。

更に、本実施形態では、電池モジュール 1 6 の支持という機能は固定バルクヘッド 1 4 が担い、チューニング機能は中間バルクヘッド 2 0 が担うこととしている。このような機能分担を設定し、中間バルクヘッド 2 0 を別体形成することによって、部品の製造が容易になる。即ち、チューニング突起 3 8 を有する比較的複雑な形状の部分を中間バルクヘッド 2 0 として別体に形成することにより、成形等による部品製造が簡単になる。加えて、全てのバルクヘッドを固定バルクヘッド 1 4 とした構成に比べ、電池モジュール 1 6 の挿入抵抗が小さく挿入が容易である。なお、図 1 の例では固定バルクヘッド 1 4 及び中間バルクヘッド 2 0 を交互に且つ電池 1 2 間の接続連結部位毎に配しているが、本発明は規則的な交互配置や電池 1 2 の接続連結部位毎の配置に限定されるものではない。

また、防振ゴムシート 2 4 を固定バルクヘッド 1 4 に組み込み、電池保持孔 1 8 にて電池 1 2 同士の接続連結部位を保持及び支持しているため、この部位にがたつきが生じにくく、機械振動による損傷が生じにくい。なお、図 1 では、電池モジュール 1 6 の端部に対応する固定バルクヘッド 1 4 については防振ゴムシート 2 4 を省略しているが、省略しないようにしてもよい。更に、電池モジュール 1 6 において隣接電池 1 2 間の異電位部位の電気絶縁に用いられている節ゴム 4 0 を利用し、防振ゴムシート 2 4 を全廃することもできる。

例えば、電池 1 2 の接続連結部位が、図 3 に示す如き構造であるとする。図中、図示の簡略化のため厚みを省略しているが、実際には各部材には厚みがある。また、電池 1 2 の正極又はこれと同じ電位の部分を符号 1 2 + で、負極又はこれと同じ電位の部分を符号 1 2 - で、それぞれ示している。更に、同じ電池 1 2 の正

極側部材 1 2 + と負極側部材 1 2 - の間は図示しない絶縁部材により電気絶縁されているものとする。2 個の電池 1 2 を電気接続且つ機械連結する際には、まず、図中左側の電池 1 2 の負極側部材 1 2 - の右端部を覆うよう、節ゴム 4 0 を配置する。これと前後して、接続連結用部材 4 2 を、左側の電池 1 2 の正極側部材 1 2 + にかぶせスポット溶接する。図中の×印はスポット溶接箇所である。更に、図中右側の電池 1 2 を接続連結用部材 4 2 にはめ込み、この電池 1 2 の負極側部材 1 2 - に接続連結用部材 4 2 をスポット溶接する。かかる構造においては、節ゴム 4 0 は、左側の電池 1 2 の負極側部材 1 2 - と右側の電池 1 2 のそれとの間、即ち電池 1 2 の 1 個分の電位差を有する部材同士の間での電気絶縁という機能を果たしている。上述した防振ゴムシート 2 4 の廃止は、節ゴム 4 0 の寸法を大きくし電池 1 2 から見て外側にはみ出すようにすることにより、実現できる。即ち、隣接電池 1 2 間の異電位部位間電気絶縁のため必要となる節ゴム 4 0 の形状や寸法を工夫することにより、防振ゴムシート 2 4 に代わって節ゴム 4 0 で振動のダンピング・がたつきの防止という機能を実現でき、より少ない部品点数及び組立工数で同等の機能を実現できる。

また、節ゴム 4 0 の寸法や形状を更に工夫することにより、製造の容易さを高めることができる。例えば、図 4 に示すように、挿通方向前方よりの節ゴム 4 0 は小さな、後方よりの節ゴム 4 0 は大きな径を有することとなるよう、節ゴム 4 0 間に外径テーパを付すことにより、電池モジュール 1 6 を電池ケース 1 0 に組み込むときの引っかかり、即ち電池保持孔 1 8 等での挿入抵抗を低減できる。かかる形状とする場合、電池保持孔 1 8 による電池モジュール 1 6 の保持性能を維持するには、電池保持孔 1 8 の内径についても同様の差を持たせた方がよい。更に、図 5 (a) に示すように電池保持孔 1 8 内壁面に例えば 60° 毎に係合突起 4 4 を設け、これに対応して、図 5 (b) に示すように、節ゴム 4 0 を例えば 60° 間隔で切り欠いて設けるようにしてもよい。このようにしたときには、節ゴム 4 0 と突起 4 4 とが引っかかりあわないような姿勢乃至角度で電池モジュール 1 6 を電池保持孔 1 8 に通し、電池モジュール 1 6 を通し終えた段階で電池モジュール 1 6 を 60° 回転させれば、節ゴム 4 0 と突起 4 4 が係合し電池モジュール 1 6 は固定される。電池モジュール 1 6 を通す際には、節ゴム 4 0 による挿入

抵抗は生じない。

以上説明したように、本発明によれば、支持用バルクヘッド及び電池モジュールをそれぞれ複数個用い、櫛歯状の支持用バルクヘッド配列をその一端側から他端側に向けて串刺しにするよう電池モジュールを電池保持孔に挿通し、支持用バルクヘッドにより電池間の接続連結部位を保持且つ支持するようにしたため、媒体例えば空気を流すことが可能な空間を支持用バルクヘッド同士の間で確保でき、有孔スペーサ又はこれに類する付加的な部材を用いることなしに、電池を効率的に冷却／暖機できる。更に、電池同士の接続連結部位を支持用バルクヘッドにより保持しているため機械振動による損傷は生じにくく、電池同士の接続連結手法として安価な手法を採用可能になる。

更に、本発明の好ましい実施形態によれば、支持用バルクヘッド同士の間又は支持用バルクヘッドと他のチューニング用バルクヘッドの間にチューニング用バルクヘッドを配置し、チューニング用バルクヘッドに設けたチューニング突起によって電池アセンブリ内部の媒体の流れを制御するようにしたため、媒体の流れの向き等によらず、また媒体流に対する電池の位置関係によらず、いずれの電池も好適に冷却／暖機できる。また、即ち支持用バルクヘッドは支持、チューニング用バルクヘッドはチューニングというように機能分担が実現されているため、構造が簡素になると共に、製造・組立が容易になり、より安価な電池アセンブリを提供できる。

更に、本発明のより好ましい実施形態によれば、電池同士の異電位部位間を電氣的に絶縁しかつ所定の弾性を以て電池保持孔内壁面に当接する電気絶縁性弾性部材を、電池同士の接続連結部位に設けるようにしたため、電池同士の異電位部位間を電気絶縁するという電気絶縁機能と、電池同士の接続連結部位に加わる振動をダンピングしがたつきによる損傷を防止するという耐振機能とを、同一の部材にて実現でき、部品点数の低減ひいては電池アセンブリの安価化を実現できる。

産業上の利用可能性

本発明は、電気自動車等の電動車両において利用可能である他、一般に多数の電池を使用する各種の分野において利用可能である。

請求の範囲

1. 所定配列で所定位置に形成された電池保持孔を有する支持用バルクヘッドと、筒状の電池を複数個縦列配置し電氣的に接続及び機械的に連結した長尺筒状ユニットである電池モジュールとを、それぞれ複数個備え、支持用バルクヘッドが、電池の長さの自然数倍の間隔で櫛歯状に配列され、電池モジュールが、電池間の接続連結部位が支持用バルクヘッドにて保持且つ支持されるよう、支持用バルクヘッドの配列をその一端側から他端側に向けて串刺しに、電池保持孔に挿通されたことを特徴とする電池アセンブリ。
2. 請求項1記載の電池アセンブリにおいて、所定配列で所定位置に形成された電池挿通孔及び当該電池挿通孔の縁辺又は間隔部位から電池挿通方向に突設されたチューニング突起を有するチューニング用バルクヘッドを備え、チューニング用バルクヘッドが、支持用バルクヘッド同士の間又は支持用バルクヘッドと他のチューニング用バルクヘッドの間に配置され、電池モジュールが、電池挿通孔に挿通されたことを特徴とする電池アセンブリ。
3. 請求項1又は2記載の電池アセンブリにおいて、上記接続連結部位に設けられ、当該部位にて電氣的に接続される電池同士の異電位部位間を電氣的に絶縁しかつ所定の弾性を以て電池保持孔内壁面に当接する電気絶縁性弾性部材を備えることを特徴とする電池アセンブリ。

図 1

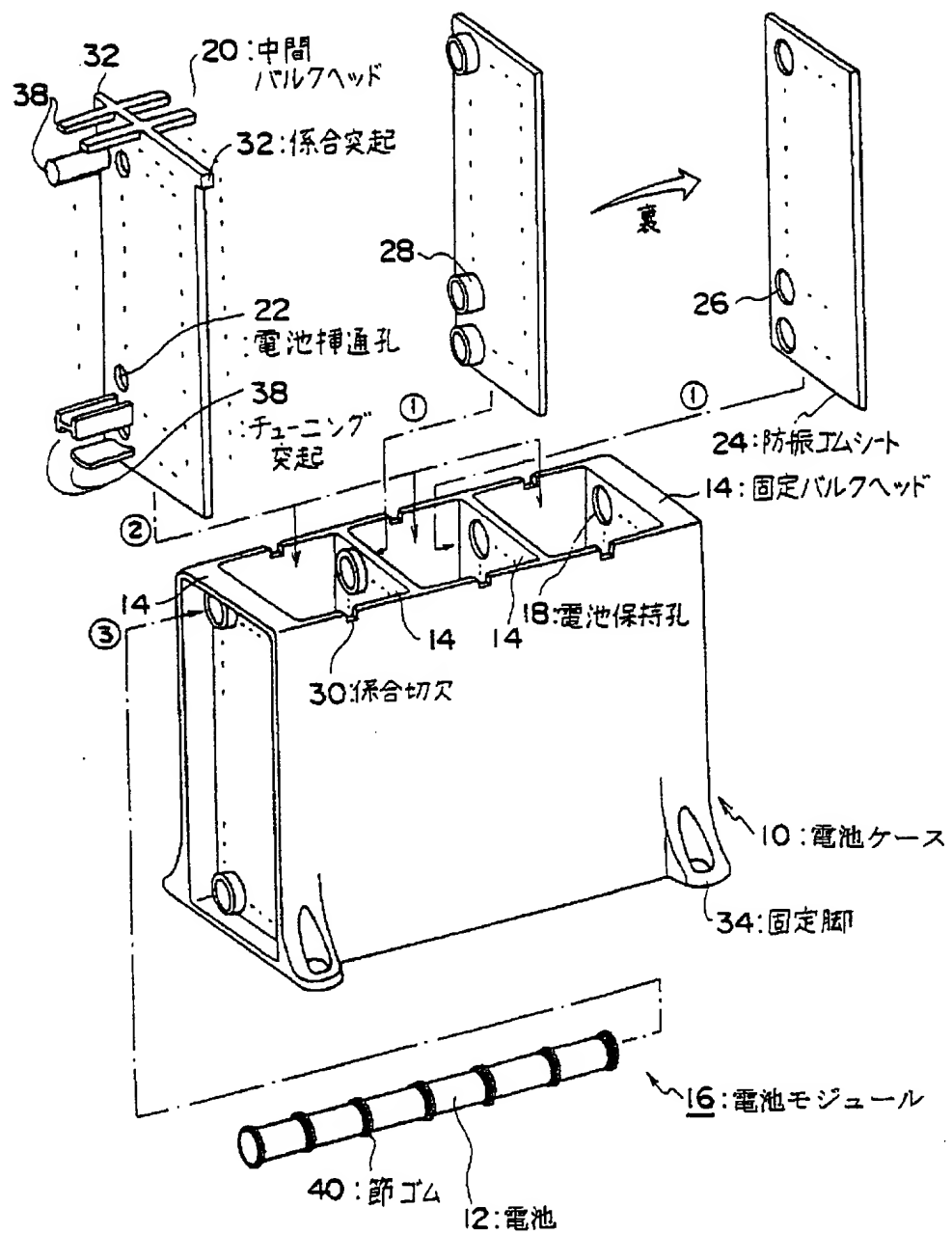


図 2

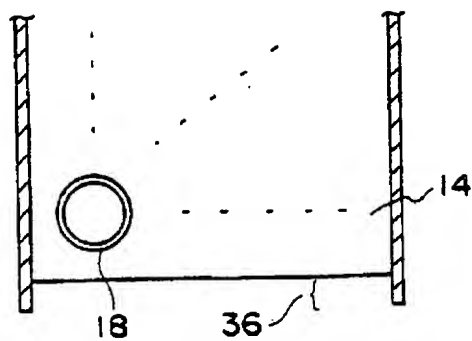


図 3

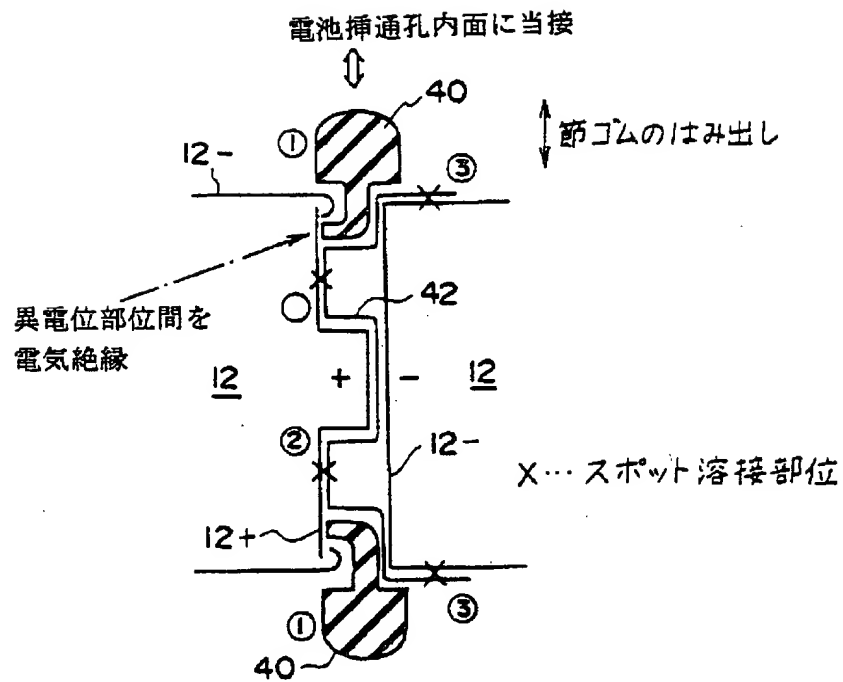


図 4

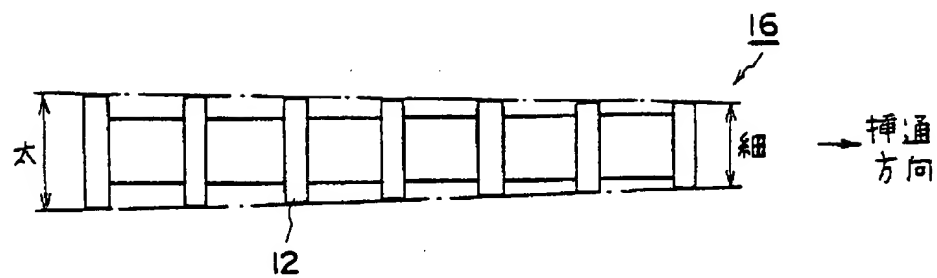
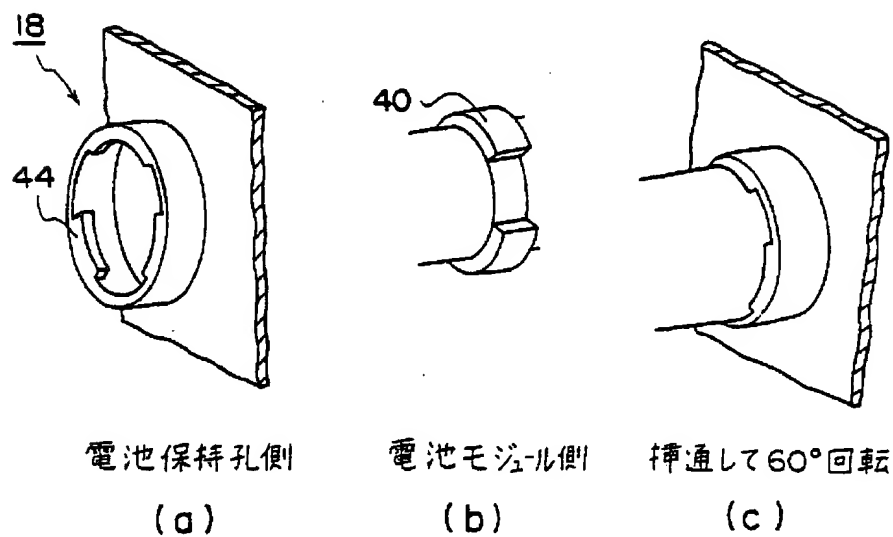


図 5



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP98/01024

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁶ H01M2/10, B60K1/04, B60R16/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁶ H01M2/10, B60K1/04, B60R16/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1926-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-1998
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1998	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-1998

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 6-36208, U (Sanyo Electric Co., Ltd.), May 13, 1994 (13. 05. 94), Fig. 1 (Family: none)	1-3
A	JP, 7-47892, A (Tokyo R & D K.K.), February 21, 1995 (21. 02. 95), Fig. 1 (Family: none)	1-3
PY	JP, 9-86188, A (Sony Corp. and another), March 31, 1997 (31. 03. 97), Claim 1 ; Par. No. [0002] ; Fig. 1 (Family: none)	1-3

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
June 8, 1998 (08. 06. 98)Date of mailing of the international search report
June 16, 1998 (16. 06. 98)Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁸ H01M2/10 B60K1/04 B60R16/04

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int.Cl⁸ H01M2/10 B60K1/04 B60R16/04

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1926-1996年

日本国公開実用新案公報 1971-1998年

日本国登録実用新案公報 1994-1998年

日本国実用新案登録公報 1996-1998年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 6-36208, U (三洋電機株式会社), 13. 5月. 1994 (13. 05. 94), 第1図 (ファミリーなし)	1~3
A	JP, 7-47892, A (株式会社東京アールアンドデー), 2 1. 2月. 1995 (21. 02. 95), 第1図 (ファミリーなし)	1~3
PY	JP, 9-86188, A (ソニー株式会社外1名), 31. 3 月. 1997 (31. 03. 97), 特許請求の範囲請求項1、第 【0002】欄及び第1図 (ファミリーなし)	1~3

☐ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」先行文献ではあるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

08. 06. 98

国際調査報告の発送日

16.06.98

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

榊原 貴子

印

4K

9444

電話番号 03-3581-1101 内線 3435